

REC'D PCT/PTO 23 AUG 2004

PCT/DE02 / 03879

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

10/505562 #



REC'D 13 DEC 2002

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Aktenzeichen: 102 12 683.6

Anmeldetag: 22. März 2002

Anmelder/Inhaber: Robert Bosch GmbH, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Übermittlung von
Meßdaten

Priorität: 22.2.2002 DE 102 07 579.4

IPC: G 08 C 19/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. Dezember 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Dzierzon

19.03.02 Hc/Pz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Verfahren und Vorrichtung zur Übermittlung von Meßdaten

15

Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übermittlung von Meßdaten zwischen einer Objektdetektionseinrichtung und einer Auswerteeinrichtung vorgeschlagen, wobei die Auswerteeinrichtung ein oder mehrere Datenpakete mit den für die Auswerteeinrichtung relevanten Objektbezeichnern an die Objektdetektionseinrichtung sendet, die Objektdetektionseinrichtung die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte in eine feste vorbestimmte Anzahl von Datenpakete einfügt und die Vorrichtung mittels des Anschlußelements zu einem Datenbus die Datenpakete auf den Datenbus ausgibt.

20

Stand der Technik

30

Aus der Veröffentlichung „Adaptive Cruise Control System Aspects and Developments Trends“ von Winner, Witte et al. veröffentlicht auf der SAE International Congress and Exposition, Detroit, 26. - 29. Februar 1996 ist ein adaptiver Geschwindigkeitsregler bekannt, der mittels Radarstrahlung vorherfahrende Fahrzeuge erkennt und in Abhängigkeit der erkannten Objekte eine Abstands- bzw. Geschwindigkeitsregelung vornimmt. Aus dieser Veröffentlichung ist bekannt, dass Meßdaten bezüglich erkannter Objekte von einem Radarsystem an einen ACC-Regler

35

übertragen werden, wobei beide Einrichtungen in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind.

Kern und Vorteile der Erfindung

5

Kern der vorliegenden Erfindung ist es, Daten zwischen einer Objektdetektionseinrichtung und einer Auswerteeinrichtung auszutauschen, wobei die Auswerteeinrichtung durch ein oder mehrere Datenpakete der Objektdetektionseinrichtung die für die Auswerteeinrichtung relevanten Objektbezeichner übergibt.

10

Diese bezeichneten Objekte werden von der Objektdetektionseinrichtung, falls gemessen sicher im nächsten Zyklus übertragen. Weiterhin ist es der Gegenstand der Erfindung, dass die Auswerteeinrichtung der Objektdetektionseinrichtung ein Abstands- und/oder Geschwindigkeitsfenster vorgibt und die Objektdetektionseinrichtung nur die gemessenen Objektdaten übermittelt, deren Objekte innerhalb dieses Abstands- und/oder Geschwindigkeitsfensters liegen.

15

Erfindungsgemäß wird dieses durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

20

Vorteilhafterweise fügt die Vorrichtung zur Erfassung von Objekten, die mindestens eine Objektdetektionseinrichtung sowie ein Anschlußelement zu einem Datenbus aufweist, die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte in das Datenpaket ein, wobei das Objekt, das von der Auswerteeinrichtung als das relevanteste ausgewählt wurde, gekennzeichnet wird.

30

Diese Kennzeichnung geschieht vorteilhaft durch das Setzen eines Flags, das die Objektdaten des relevantesten Objektes identifiziert und/oder durch das Einschreiben der Daten in das Datenpaket an einer vorbestimmten Stelle des

Datenpakets, beispielsweise an erster Stelle oder an letzter Stelle.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass das
5 Objektdetektionssystem eine Sende- und Empfangseinrichtung
für Radarstrahlung umfaßt und/oder das
Objektdetektionssystem eine Sende- und Empfangseinrichtung
für Lidarstrahlung umfaßt und/oder das
Objektdetektionssystem eine Empfangseinrichtung für ein
10 Bildverarbeitungssystem, beispielsweise eine Videokamera
oder eine Stereovideokamera umfaßt.

Vorteilhafterweise ist der Datenbus zur Übertragung der
Daten zwischen der Vorrichtung zur Objekterfassung und der
15 Vorrichtung zur Weiterverarbeitung der Daten ein CAN-Bus.
Dieser Bus arbeitet besonders zuverlässig und ist
kostengünstig zu realisieren.

Vorteilhafterweise wird die erfindungsgemäße Vorrichtung in
20 einem Kraftfahrzeug eingesetzt, wobei insbesondere der
Einsatz in einer Einrichtung zur adaptiven
Geschwindigkeitsregelung im Sinne einer
Abstandskonstantregelung bzw. einer
Geschwindigkeitskonstantregelung vorgesehen ist. Durch den
modularen Aufbau derartiger Systeme, bei denen Sensoreinheit
und Steuergerät getrennt angeordnet sein können, bietet sich
der Einsatz des erfindungsgemäßen Gegenstandes an.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die Kennzeichnung der
30 Meßdaten des Objektes, das von der Auswerteeinrichtung als
das relevanteste Objekt ausgewählt wurde, gekennzeichnet
wird. Diese Kennzeichnung erfolgt beispielsweise mittels
eines Flags und/oder durch das Einschreiben der Objektdaten
in das Datenpaket an einer vorbestimmten Stelle. Diese

vorbestimmte Stelle kann insbesondere der erste
Objektdatenplatz oder der letzte Objektdatenplatz sein.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die
5 Objektdetektionseinrichtung in das Datenpaket einfügt, ob
das jeweilige Objekt bereits im vorherigen
Datenaustauschzyklus von der Auswerteinrichtung als relevant
bezeichnet wurde oder ob es sich um ein erstmalig
detektiertes bzw nicht relevantes Objekt handelt. Dies kann
10 beispielsweise durch das Setzen eines vorbestimmten Flags
geschehen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die
15 Objektdetektionseinrichtung für jedes erkannte Objekt einen
Objektbezeichner einfügt, mittels dem das Objekt sowohl von der
Auswerteinrichtung als auch von der
Objektdetektionseinrichtung eindeutig identifiziert werden
kann.

20 Besonders vorteilhaft ist es, dass die Datenpakete, die von
der Einrichtung, die mindestens eine
Weiterverarbeitungseinrichtung aufweist, an die Einrichtung
gesendet werden, die mindestens ein Objektdetektionssystem
aufweist, die Objektbezeichner enthalten, deren Meßdaten im
vorangegangenen Datenaustauschzyklus von der Einrichtung,
die das Objektdetektionssystem aufweist, an die Einrichtung,
die die Weiterverarbeitungseinrichtung aufweist, gesendet
wurden und von der Weiterverarbeitungseinrichtung als
relevant bewertet wurden. Hierdurch kann die Einrichtung,
30 die das Objektdetektionssystem aufweist, feststellen, ob
dieses Objekt als relevant zu bewerten ist und damit im
nächsten Datenaustauschzyklus bevorzugt zu übertragen ist.
Alternativ kann diese Funktion auch realisiert werden, indem
durch die Objektdetektionseinrichtung durch eine Vorauswahl
35 nach einem oder mehreren Kriterien, relevante Objekte

identifiziert werden und im nächsten Datenaustauschzyklus bevorzugt übertragen werden. Als Kriterien sind z.B. Abstand zum Sensor, Querversatz zur Fahrzeugachse bzw. Sensorachse und/oder Häufigkeit der Detektionen vorstellbar.

5

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die Einrichtung zur Weiterverarbeitung der Meßdaten der Objektdetektionseinrichtung eine Entfernungsgrenze und/oder eine Geschwindigkeitsgrenze vorgibt oder zwei Entfernungsgrenzen und/oder Geschwindigkeitsgrenzen im Sinne eines Entfernungs- und/oder Geschwindigkeitsfensters vorgibt und die Objektdetektionseinrichtung nur die erkannten Objekte berücksichtigt, deren Entfernung zur Objektdetektionseinrichtung unterhalb der vorgegebenen Entfernungsgrenze liegt und/oder deren Relativgeschwindigkeit in Bezug auf das Objektdetektionssystem unterhalb der vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenze liegt beziehungsweise deren Entfernung innerhalb des vorgegebenen Entfernungsfensters liegt und/oder deren Geschwindigkeit innerhalb des vorgegebenen Geschwindigkeitsfensters liegt. Hierdurch kann man das Datenaufkommen reduzieren, indem nur die Objekte berücksichtigt werden, die am relevantesten sind.

10

15

20

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die feste, vorbestimmte Anzahl von Datenpaketen Platz für Meßdaten von 8, 16 oder 32 Objekten vorsieht.

30

Von besonderer Bedeutung ist die Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens in der Form eines Steuerelements, das für ein Steuergerät einer adaptiven Abstands- bzw. Geschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeugs vorgesehen ist. Dabei ist auf dem Steuerelement ein Programm gespeichert, das auf einem Rechengerät, insbesondere auf einem Mikroprozessor ablauffähig und nur zur Ausführung des

35

erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist. In diesem Fall wird also die Erfindung durch ein auf dem Steuerelement abgespeichertes Programm realisiert, so dass dieses mit dem Programm versehene Steuerelement in gleicher Weise die Erfindung darstellt wie das Verfahren, zu dessen Ausführung das Programm geeignet ist. Als Steuerelement kann insbesondere ein elektrisches Speichermedium zur Anwendung kommen, beispielsweise ein Read-Only-Memory.

Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in den Zeichnungen.

20

Zeichnungen

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

30 Figur 2 ein Ablaufdiagramm, das eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens darstellt und

Figur 3 ebenfalls ein Ablaufdiagramm, das eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens darstellt.

35

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

In Figur 1 ist die schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtungen dargestellt. Zu erkennen ist die Vorrichtung zur Objekterfassung 1, die mindestens eine Objektdetektionsrichtung 2 sowie ein Anschlußelement an einen Datenbus 3 aufweist. Die Objektdetektionseinrichtung 2 ist mit dem Anschlußelement an einen Datenbus 3 verbunden, über den Daten ausgetauscht werden können. Weiterhin ist eine Sende- und Empfangseinrichtung 4 dargestellt, mittels der die Objektdetektionseinrichtung 2 Radarstrahlung oder Lidarstrahlung aussenden kann, die an einem möglicherweise erkannten Objekt 5 reflektiert wird und von der Sende- und Empfangseinrichtung 4 empfangen wird. Im Falle, dass die Objektdetektionseinrichtung 2 als Bilderfassungseinrichtung ausgebildet ist, handelt es sich bei der Einrichtung 4 um eine reine Empfangseinrichtung, da in diesem Fall ein Aussenden von Sendesignalen nicht erforderlich ist. Die Objektdetektionseinrichtung 2 empfängt die an den Objekten 5 reflektierten Signale und ermittelt als Objektmeßdaten mindestens eine der Größen Abstand des Objekts zur Objektdetektionseinrichtung, Relativgeschwindigkeit des Objekts zur Objektdetektionseinrichtung oder Absolutgeschwindigkeit des Objekts, Relativbeschleunigung des Objekts zur Objektdetektionseinrichtung oder Absolutbeschleunigung des Objekts, Querversatz des Objekts bezogen auf die Zentralachse der Objektdetektionseinrichtung oder Quergeschwindigkeit des Objekts bezüglich der Zentralachse der Objektdetektionseinrichtung. Die zur Auswertung vorgesehenen Größen, die mindestens eine der aufgeführten Größen umfaßt, wird von der Objektdetektionseinrichtung 2 in eine feste vorbestimmte Anzahl von Datenpaketen eingeschrieben, in denen Platz für eine vorbestimmte Anzahl an Objekten mit den relevanten Meßgrößen vorgesehen ist. Diese Datenpakete werden über das

Anschlußelement an einen Datenbus 3, das auch ein Gateway
sein kann, mittels des Datenbusses 9 an eine
Anschlußeinrichtung an einen Datenbus 8, die auch ein
Gateway sein kann, einer Vorrichtung zur Weiterverarbeitung
5 weitergeleitet. Neben dem Anschlußelement zu einem
Datenbus 8 weist die Vorrichtung zur Weiterverarbeitung
mindestens eine Weiterverarbeitungseinrichtung 7 auf. Dieser
Weiterverarbeitungseinrichtung 7 werden die Meßdaten des
empfangenen Datenpaketes zugeführt und für die jeweils
10 vorgesehenen Anwendungen verarbeitet.

Gemäß eines Ausführungsbeispiels ist es denkbar, dass die
Weiterverarbeitungseinrichtung 7 ein oder mehrere
Datenpakete mittels des Anschlußelementes an einen Datenbus
15 8 zurücksendet, wobei in diesem/n Datenpaket/e lediglich die
Objektbezeichnungen der empfangenen Objekte vorgesehen sind.
Dieses zurückgesendete Paket wird von dem Anschlußelement an
einen Datenbus 3 empfangen und an die
20 Objektdetektionseinrichtung 2 weitergegeben. Dort werden die
von der Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 gesandten
Objektbezeichner mit den aktuell detektierten Objekten
verglichen und als relevant gekennzeichnet. Die Meßgrößen
der erkannten Objekte 5 werden von der
Objektdetektionseinrichtung 2 in das Datenpaket geschrieben,
wobei auch eingetragen wird, ob es sich um ein neu erkanntes
bzw. nicht relevantes Objekt handelt, sowie um ein von der
Weiterverarbeitungseinrichtung 7 als relevant ausgewähltes
Objekt 5 handelt, das gesondert markiert wird. Diese
Markierung kann beispielsweise durch das Setzen eines Flags
30 in dem zu markierenden Objektgrößensatz des Datenpakets
geschehen oder aber durch das Einschreiben der Meßgrößen an
einem speziell bestimmten Platz des Datenpaketes,
beispielsweise an erster oder letzter Stelle. Die auf diese
Art und Weise aktualisierten Datenpakete werden wiederum
35 über die Anschlußelemente an einen Datenbus 3, 8 sowie den

Datenbus 9 an die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 gesendet, in der die neuen Daten entsprechend weiterverarbeitet werden.

5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform gibt die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 mittels Datenpakete an die Objektdetektionseinrichtung 2 neben den Bezeichnungen der relevanten Objekte 5 auch eine Entferungs- und/oder Geschwindigkeitsgrenze vor, die im weiteren auch als D/V-
10 Fenster bezeichnet wird. Dieses D/V-Fenster besteht aus einem oder zwei Grenzabständen und/oder einer oder zwei Grenzgeschwindigkeiten, die an die Objektdetektionseinrichtung 2 mittels Datenpakete übermittelt werden. Die Objektdetektionseinrichtung 2
15 filtert daraufhin die erkannten Objekte 5 dahingehend, dass nur die Objekte 5 weiterverarbeitet und an die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 übermittelt werden, deren Abstände zum Sende- und Empfangselement 4 geringer sind als die von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 vorgegebene
20 Entfernungsgrenze ist und/oder deren detektierte Geschwindigkeiten unterhalb der von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenze ist, beziehungsweise deren Abstände innerhalb des vorgegebenen Abstandsfensters und/oder deren Geschwindigkeiten innerhalb des vorgegebenen Geschwindigkeitsfensters liegen. Durch diese Maßnahme wird die Anzahl der erkannten Objekte 5 auf den Bereich begrenzt, der für die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 von besonderem Interesse ist, wodurch die Objektdetektionseinrichtung 2 das
30 zu übermittelnde Datenaufkommen reduziert.

In Figur 2 ist ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. In Block 10 ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 an die Vorrichtung zur Objekterfassung 1 ein oder mehrere Datenpakete sendet, das
35

die von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 als relevant ausgewählten Objekte enthält. Diese Datenpakete werden über ein Anschlußelement an einen Datenbus 8, das auch ein Gateway sein kann, einen Datenbus 9, sowie ein 5 Anschlußelement an einen Datenbus 3, das ebenfalls ein Gateway sein kann, übermittelt. In einem nächsten Schritt, der als Block 11 dargestellt ist, trägt die Objektdetektionseinrichtung 2 die Meßgrößen der erkannten Objekte 10 5 in eine feste vorbestimmte Anzahl von Datenpakete ein, wobei zu den jeweiligen Objektdaten zusätzlich vermerkt wird, ob es sich hierbei um ein neu erkanntes oder ein für die Auswerteinrichtung relevantes Objekt handelt. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 als relevanterstes Objekt 15 ausgewählte Objekt 5 gesondert gekennzeichnet wird, indem beispielsweise die betreffenden Objektmeßdaten mittels eines Flags gekennzeichnet werden oder die Objektmeßdaten an einer vorbestimmten Stelle in das Datenpaket geschrieben werden. Im darauffolgenden Schritt 12, werden die feste vorbestimmte 20 Anzahl von Datenpaketen von der Objektdetektionseinrichtung 2 an eine Weiterverarbeitungseinrichtung 7 übermittelt. Im Schritt 13 liest die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 die übermittelten Meßdaten aus dem Datenpaket aus und schickt ein oder mehrere Datenpakete, die die Objektbezeichnungen der für die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 relevanten Objekte enthält, in dem darauf folgenden Schritt 10 wieder an die Objektdetektionseinrichtung 2 zurück. Es ist auch vorstellbar, dass das vorgestellte Verfahren derart abgewandelt wird, dass das Datenpaket zwischen der 30 Vorrichtung zur Objekterfassung 1 und der Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 nicht kontinuierlich hin und her gesendet wird, sondern dass die Objektdetektionseinrichtung 2 kontinuierlich neue Datenpakete generiert, diese mit den Meßgrößen in beschriebener Weise füllt und im weiteren an die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 sendet. In diesem Fall 35

erfolgt eine Vorauswahl für relevante Objekte nach ein oder mehreren Kriterien in der Objektdetektionseinrichtung. Als Kriterien sind z.B. Abstand zum Sensor, Querversatz zur Fahrzeugachse bzw. Sensorachse und/oder Häufigkeit der

5 Detektionen vorstellbar.

In Figur 3 ist eine weitere Variante des beschriebenen Verfahrens dargestellt. In Block 14 ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 an die Vorrichtung zur Objekterfassung 1 ein oder mehrere Datenpakete sendet, wobei diese Datenpakete die Objektbezeichnungen der für die Auswerteinrichtung relevanten Objekte enthalten, sowie ein D/V-Fenster enthalten, das als Filtervorgabe für die Objektdetektionseinrichtung 2 vorgesehen ist. Im nächsten Schritt 15 filtert die Objektdetektionseinrichtung 2 die erkannten Objekte nach den Kriterien des vorgegebenen D/V-Fensters, indem nur die Objekte weiterverarbeitet werden, deren Abstand zur Sende- und Empfangseinrichtung 4 geringer ist als der vorgegebene Abstandsgrenzwert des D/V-Fensters und/oder nur die Objekte weiterverarbeitet werden, deren gemessene Geschwindigkeit geringer ist als der vorgegebene Geschwindigkeitsgrenzwert des D/V-Fensters beziehungsweise nur die Objekte weiterverarbeitet werden, deren Abstand innerhalb des vorgegebenen Entfernungsfensters und/oder deren gemessene Geschwindigkeit innerhalb des vorgegebenen Geschwindigkeitsfensters liegen. Im nächsten Schritt 16 schreibt die Objektdetektionseinrichtung 2 die Objektmeßdaten der gefilterten Objekte in eine fest vorbestimmte Anzahl von Datenpaketen, wodurch eine eine Beschränkung auf für die Auswerteinrichtung relevanten Daten erreicht wird. Weiterhin werden die in die Datenpakete geschriebenen Objektdaten dahingehend gekennzeichnet, ob es sich hierbei um ein erstmalig erkanntes Objekt oder um ein von der Auswerteinrichtung im vorhergehenden

35 Datenaustauschzyklus als relevant gekennzeichneten Objekt

handelt. Diese Information wird von der
Objektdetektionseinrichtung 2 durch den Vergleich der von
der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 übermittelten
Objektbezeichnungen mit den aktuellen Meßdaten der erkannten
5 Objekte 5 erreicht. Im darauffolgenden Schritt 17 werden die
Datenpaket von der Objektdetektionseinrichtung 2 über die
Anschlußelemente an einen Datenbus 3 und 8 sowie über den
Datenbus 9 an die Weiterverarbeitungseinrichtung 7
weitergeleitet. Im folgenden Schritt 18 werden die Meßdaten
10 der Datenpakete von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7
ausgelesen und im Rahmen der vorgesehenen Weiterverarbeitung
verarbeitet. Im nächsten Schritt 19 wird ein oder mehrere
Datenpakete zurückgeschickt, das die Objektbezeichnungen der
15 von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 als relevant
ausgewählten Objekte enthält sowie die neuen Abstands-
und/oder Geschwindigkeitsgrenzwerte, die das neue D/V-
Fenster vorgeben. Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist es
denkbar, dass die Datenpakete, die über den Datenbus 9
zwischen der Vorrichtung zur Objekterfassung 1 und der
20 Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 hin und her gesendet
wird nur in eine Richtung übermittelt wird. Hierzu generiert
die Objektdetektionseinrichtung 2 in der Vorrichtung zur
Objekterfassung 1 laufend neue Datenpakete, die mit den
Objektmeßdaten versehen werden und sendet dieses Datenpaket
an die Weiterverarbeitungseinrichtung 7. Dabei wird durch
die Objektdetektionseinrichtung durch eine Vorauswahl nach
ein oder mehreren Kriterien relevante Objekte identifiziert
und im Datenaustauschzyklus bevorzugt übertragen. In diesem
Fall wird nur das neue D/V-Fenster, das aus einem Abstands-
30 und/oder Geschwindigkeitsgrenzwert besteht, in
entgegengesetzter Richtung, also von der Vorrichtung zur
Weiterverarbeitung 6 an die Vorrichtung zur Objekterfassung
1 gesendet,. Es ist weiterhin auch denkbar, dass der
Vorrichtung zur Objekterfassung 1 ein entsprechendes D/V-
35 Fenster nur einmalig vorgegeben wird und die Abstands-

und/oder Geschwindigkeitsgrenzwerte dauerhaft in der
Objektdetektionseinrichtung 2 gespeichert werden. In diesem
Fall entfällt die Veränderung und Übermittlung der neuen
D/V-Fensterwerte von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 an
die Objektdetektionseinrichtung 2.

19.03.02 Hc/Pz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Erfassung von Objekten und Ausgabe der ermittelten Objektdaten, wobei die Vorrichtung mindestens eine Objektdetektionseinrichtung sowie ein Anschlußelement zu einem Datenbus aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung zur Erfassung von Objekten mittels dem Anschlußelement zu einem Datenbus ein feste vorbestimmte Anzahl von Datenpaketen sendet, die zur Übermittlung von Messdaten bis zu einer maximal möglichen Anzahl erkannter Objekte vorgesehen ist.

2. Vorrichtung zur Erfassung von Objekten und Ausgabe der ermittelten Objektdaten, insbesondere nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Erfassung von Objekten die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte, in eine feste vorbestimmte Anzahl von Datenpaketen einfügt,
wobei das Objekt, das von einer Weiterverarbeitungseinrichtung als das relevante ausgewählt wurde, gekennzeichnet wird und dass die Vorrichtung mittels des Anschlußelements zu einem Datenbus die Datenpakete auf den Datenbus ausgibt.

30

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass die Kennzeichnung der Meßdaten des
Objektes, das von einer Weiterverarbeitungseinrichtung als
das relevante ausgewählt wurde, mittels eines Flags
erfolgt oder durch das Einschreiben der Objektdatendaten in
einem vorbestimmten Datenpaket erfolgt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis
3, dadurch gekennzeichnet, dass das Objektdetektionssystem
10 eine Sende- und Empfangseinrichtung für Radarstrahlung
und/oder eine Sende- und Empfangseinrichtung für
Lidarstrahlung und/oder eine Empfangseinrichtung für ein
Bildverarbeitungssystem ist.

15 5. Vorrichtung zur Übertragung von Daten zwischen einer
ersten Einrichtung, die mindestens eine
Objektdetektionseinrichtung und ein Anschlußelement zu
einem Datenbus aufweist, und einer zweiten Einrichtung, die
mindestens ein Anschlußelement zu einem Datenbus und eine
20 Einrichtung zur Weiterverarbeitung der Meßdaten, die von der
Objektdetektionseinrichtung ermittelt wurden, aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Daten mittels einer festen
vorbestimmten Anzahl von Datenpaketen, die zur Übermittlung
von Messdaten bis zu einer maximal möglichen Anzahl erkannter
Objekte, vorgesehen ist, übermittelt werden.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Datenbus ein CAN-Bus ist.

30 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung in einem
Kraftfahrzeug eingesetzt wird, insbesondere in einer
Einrichtung zur adaptiven Geschwindigkeitsregelung im Sinne
einer Abstandskonstantregelung bzw. einer
35 Geschwindigkeitskonstantregelung eingesetzt wird.

8. Verfahren zur Übermittlung von Meßdaten zwischen einer Objektdetektionseinrichtung und einer Auswerteeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung ein oder mehrere Datenpakete an die Objektdetektionseinrichtung sendet, dass die Objektdetektionseinrichtung die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte, in eine feste vorbestimmte Anzahl von Datenpaketen einfügt, wobei die Objekte, die von einer Weiterverarbeitungseinrichtung als die relevantesten ausgewählt wurden, gekennzeichnet werden und bevorzugt in die feste vorbestimmte Anzahl von Datenpaketen eingetragen werden und dass die Vorrichtung mittels des Anschlußelements zu einem Datenbus das Datenpaket auf den Datenbus ausgibt.

15 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenpakete für Meßdaten einer konstanten, vorbestimmten Anzahl erkannter Objekte vorgesehen ist.

10. Verfahren nach Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kennzeichnung der Meßdaten des Objektes, das von einer Weiterverarbeitungseinrichtung als das relevanteste ausgewählt wurde, mittels eines Flags erfolgt und/oder durch das Einschreiben der Objektdaten an einer vorbestimmten Stelle des Datenpaketes erfolgt.

20 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Objektdetektionseinrichtung in das Datenpaket einfügt, ob das jeweilige Objekt bereits im vorherigen Datenaustauschzyklus durch die Auswerteeinrichtung als relevant bezeichnet wurde .

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis
11, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenpakete, die von
der Einrichtung, die mindestens eine
Weiterverarbeitungseinrichtung aufweist, an die Einrichtung
gesendet werden, die mindestens ein Objektdetektionssystem
aufweist, die Objektbezeichner enthält, die von der
Weiterverarbeitungseinrichtung als relevante Objekte erkannt
wurden.

10 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis
12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur
Weiterverarbeitung der Meßdaten der
Objektdetektionseinrichtung zwei Entfernungsgrenzen und/oder
zwei Geschwindigkeitsgrenzen vorgibt und die
15 Objektdetektionseinrichtung nur die erkannten Objekte
berücksichtigt, deren Entfernung zur
Objektdetektionseinrichtung innerhalb der vorgegebenen
Entfernungsgrenzen liegt und/oder deren
Relativgeschwindigkeit in Bezug auf das
20 Objektdetektionssystem innerhalb der vorgegebenen
Geschwindigkeitsgrenzen liegt.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis
13, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenpakete, das für
eine konstante, vorbestimmte Anzahl an Objekten vorgesehen
sind, Meßdaten für 8, 16 oder 32 Objekte vorsieht.

19.03.02 Hc/Pz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

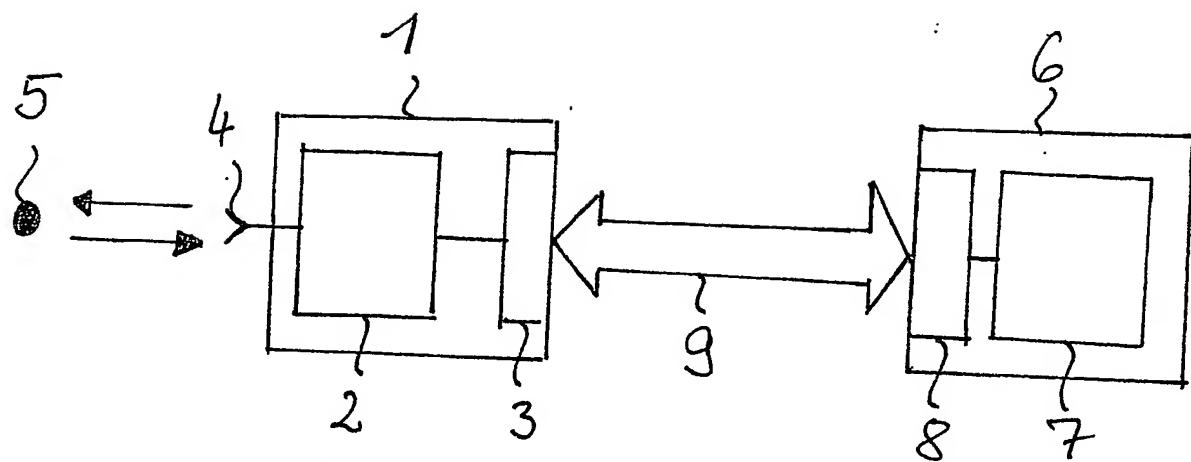
Verfahren und Vorrichtung zur Übermittlung von Meßdaten

Zusammenfassung

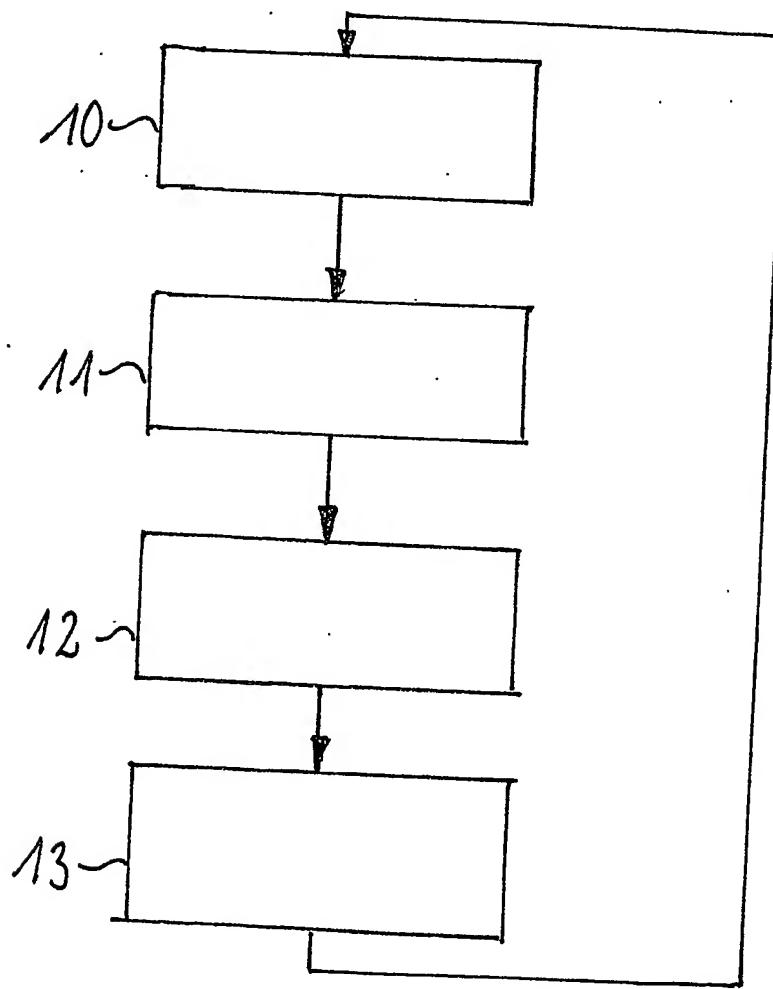
15 Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übermittlung von Meßdaten zwischen einer Objektdetektionseinrichtung und einer Auswerteeinrichtung vorgeschlagen, wobei die Auswerteeinrichtung ein oder mehrere Datenpakete mit den für sie relevanten Objektbezeichnern an die Objektdetektionseinrichtung sendet, die 20 Objektdetektionseinrichtung die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte, in eine feste vorbestimmte Anzahl von Datenpaketen einfügt, wobei die von der Auswerteeinrichtung durch die Objektbezeichnern als relevant markierten Objekte bevorzugt eingetragen werden, und die Vorrichtung mittels des Anschlußelements zu einem Datenbus das Datenpaket auf den Datenbus ausgibt.

(Figur 1)

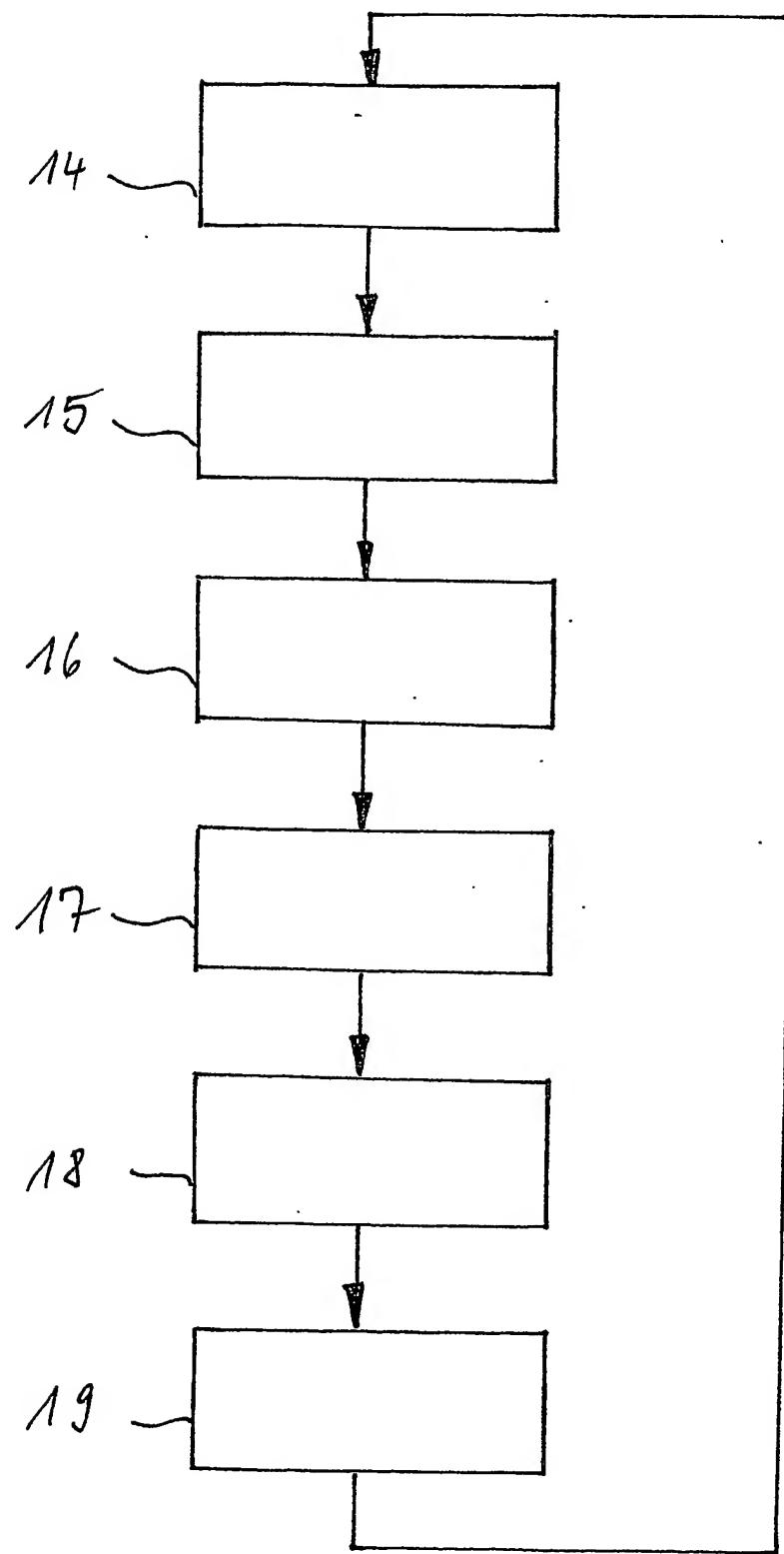
30



Figur 1



Figur 2



Figur 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.